



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 551
(43) Date of publication of application: 19

(51) Int. Cl. H04N 5/30

(21) Application number: 54029527
(22) Date of filing: 14.03.1979

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO
(72) Inventor: YAMADA HIDETOSHI
TANAKA SHUNPEI

(54) PICKUP DEVICE

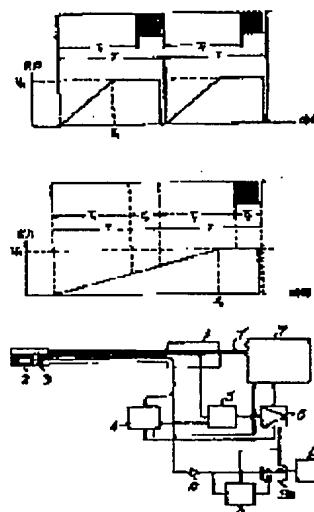
(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a picture featuring a high S/N ratio when the inside of the cavity in the organism or the machine device is picked up by the solid pickup element, by controlling the illumination beam according to the output level of the pickup element and at the same time giving the control to the charge storage period.

CONSTITUTION: The driving pulse is sent to pickup element 2 within endoscope 1 from driving circuit 4 to start the charge storage. And at the same time, the output of photo detector 3 is integrated through integrating circuit 5. And when the output signal of the integration reaches reference level VR at the t_1 time within the storage period and due to the overexposure, the illumination of light source unit 7 is stopped by the signal from control circuit 6 to perform the transfer after the T_1 time. In case the incident light is weak and thus does not reach the reference level within the fixed time and in case the output signal reaches the reference level within the t_2 time covering over several frames, the transfer is given to TV picture receiver 8 during the transfer period of the final frame to obtain the repro-

duced image. And in the case of the cha over several frames, memory 9 is provided lack of the picture signals during that time. SW gives the switching to memory 9.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japlo



⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55—121779

⑨ Int. Cl.³
H 04 N 5/30

識別記号

庁内整理番号
6940—5C

④ 公開 昭和55年(1980)9月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 撮像装置

⑪ 特 願 昭54—29527

⑫ 出 願 昭54(1979)3月14日

⑬ 発 明 者 山田秀俊
東京都練馬区旭丘2—37

⑬ 発 明 者 田中俊平

八王子市宇津木町940—26

⑪ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑭ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 撮像装置

2. 特許請求の範囲

1. 生体内または固体撮像等の空洞内を撮像する固体撮像素子と、該固体撮像素子に電荷蓄積および信号転送を行わせる駆動パルスを供給する駆動回路と、生体内または空洞内を照明する光源回路と、前記固体撮像素子への入射光量または前記固体撮像素子の出力信号レベルを検出する検出手段と、該検出手段からの検出値に依り前記光源回路による照明光を制御する手段と、前記の検出値に依り、1フレーム期間が一定であるテレビジョン受像機の1フレーム期間または複数フレーム期間内に電荷蓄積をおこなうように前記駆動パルスを制御する手段とを具備することを特徴とする撮像装置。

2. 特許請求の範囲1記載の撮像装置において、前記の固体撮像素子の画像出力信号を記憶するフレームメモリを設け、前記固体撮像素子

の画像出力信号をテレビジョン受像機に直接供給するか、或いは前記フレームメモリに記憶した画像信号をテレビジョン受像機に供給するかを選択的に行なうようにしたこととを特徴とする撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は固体撮像素子を用いた撮像装置、特に内視鏡を具える撮像装置に関するものである。

電荷結合素子(CCD)等の固体撮像素子を用いて画像をテレビジョン画面上に再生する場合、テレビジョンの1フレーム期間(テレビジョン受像機において1フレームを形成するのに要する期間)毎に、入射光による電荷蓄積および信号(電荷)転送をおこなう駆動パルスを固体撮像素子に供給する。すなわち、フレームトランスファ型CCD撮像素子の場合、撮像部に送る駆動パルスは第1図に示すようなものである。第1図においてTはテレビジョンの1フレーム期間、 T_1 は電荷蓄積期間、 T_2 は電荷転送期間を示す。電荷転送時に光電荷が読出信号に混入することによる像のぼけを

を行なう。すなわち、受光素子 2 からの出力信号を制御回路 4 内に設けたコンパレータ 7 に供給し、この出力信号を駆動回路 8 からのタイミングパルス（例えば第7図に示す信号 U ）により各フレーム開始時に規準レベル V_R と比較し、その差をとりだす。この差の信号をパルス幅変調回路 11 に供給し、第9図に示すような光量制御パルスをとる。光量の大きい時にはパルス幅を狭く、光量の小さい時にはパルス幅を広くして適正露光を得るように設定し、光源装置 7 をパルスが高レベルにある期間だけ点灯するようにする。

さらに、光量が弱く複数のフレーム期間にわたって電荷蓄積をおこなう必要がある場合には、パルス幅変調回路 11 の出力信号により光量に応じた複数フレーム期間にわたって電荷蓄積をおこなわせる駆動パルスを駆動回路 8 が発生するようにする。駆動パルスの形状は第6図の例と同様にしておこなうことができる。また本例の場合も、第6図の例と同様に、内視鏡の挿入時などのように内視鏡の動きが速い時にはパルス幅変調回路 11 から駆動

11

パルスでフレームでの照明光の光量および電荷蓄積期間を記憶する記憶回路 10 と、照明光の光量および電荷蓄積期間を設定する演算回路 12 とを設ける。あるフレームでの照明光が過度または不足となり出力信号レベルが適正でない時には出力信号レベルと記憶回路 10 に記憶されている光量値とから、適正な光量値を演算回路 12 により求め、光源装置 7 に制御信号を送る。照明光量が最大でありなお光量が不足であつた場合には、露光が適正となるように複数のフレーム期間にわたる電荷蓄積期間を演算回路 12 により求め、駆動パルスを制御する。電荷蓄積期間が複数フレーム期間にわたる場合、出力信号レベルは電荷蓄積期間にも依存するので、出力信号レベルが適正でなかつた時には、出力信号レベルと記憶回路 10 に記憶されている光量値および電荷蓄積期間とを用いて適正な光量値を定め照明光および駆動パルスを制御する。複数フレーム期間にわたって電荷蓄積を行なう場合に、回路中に設けたフレームメモリにより欠けた画像信号を補うことができるのは前述した例と同様である。

13

回路 8 、スイッチ 5 およびフレームメモリ 9 への画像信号を過期し、光量にかかわらずフレーム期間ごとに画像信号を転送するようにすることができると勿論である。

第10図は本発明の他の例を示す。本例では内視鏡内に受光素子 2 を設けず、撮像素子 2 からの信号出力レベルは露光期間内に撮像素子 2 に入射した全光量に比例することを利用し、撮像素子 2 からの出力信号レベルにより光量制御をおこなう。ここで出力信号レベルとは画面全体の出力信号の平均値または画面中央部の平均値、或いは出力信号の低周波成分のピーク値等とすることができる。また本例では、第3および4図の例や第10図の例のように各フレーム内で光源装置 7 を点滅させることにより光量制御をおこなうかわりに、光源装置 7 による照明光の光量を各フレームごとに変化させて光量制御をおこなうものとする。撮像素子 2 の出力信号は制御回路 4 に供給される。この制御回路 4 内には、出力信号の平均値或いはピーク値等を検出する処理回路 13 と、あるフ

12

図10

また、本例の場合も、第6図のように内視鏡の動きが速い時には光量にかかわらずフレーム期間ごとに画像信号を転送するようにすることができると勿論である。また、本例に限らず、第3および4図の例や第5図の例において、内視鏡の動きが速い時に光量にかかわらずフレーム期間ごとに画像信号を転送し、フレームメモリに所定の複数フレームごとに取り出して記憶し、受像機にはこの記憶した画像情報を複数フレームに亘り繰返し送るように構成することもでき、この場合には瞬撮りしたのと同じように再生画像を見ることができる。

本発明の装置の一好適使用例は、内視鏡の動きが早い時に光量にかかわらずフレーム期間ごとに信号を転送し、病変部の詳細な観察或いは画像の記録や処置を行なう場合に、光量が小さい時に複数のフレーム期間にわたって電荷蓄積を行ない、信号対雑音比の高い画像を得るようにすることである。

本発明は上述した例のみに限定されず幾多の変

14

図11

更を加えうることを勿論である。例えば、以上の説明はフレームトランスファ型 OOD 撮像素子についておこなったが、他の固体撮像素子、すなわちインターライントランスファ型 OOD 撮像素子、BBD (Bucket Brigade Device) 撮像素子、MOS フォトダイオードアレイにも適用できる。また、本発明は先端部に固体撮像素子を組込んだ内視鏡だけでなく、ファイババンドルで伝送した像を生体外で撮像するように固体撮像素子を用いた内視鏡にも適用できる。

K 図面の簡単な説明

第 1 図はフレームトランスファ型 OOD の電荷蓄積および電荷搬送パルスを示す説明図、第 2 図は入射光量に応じて電荷蓄積期間およびフレーム間隔を変化させた場合の駆動パルスを示す説明図、第 3 図は本発明撮像装置の一例を示す構成図、第 4 および 5 図は第 3 図の説明に用いる波形図、第 6 図は第 3 図の一部を詳細に示すブロック図、第 7 図は第 6 図の説明に用いる波形図、第 8 図は本発明装置の他の例を示す構成図、第 9 図は第 8

特開昭 55-121779 (5)

図の動作説明用波形図、第 10 図は本発明装置の更に他の例を示す構成図である。

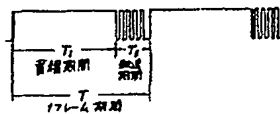
1…内視鏡、2…撮像素子、3…受光素子、4…駆動回路、5…積分回路、6…制御回路、7…光源装置、7'…ファイババンドル、8…受像面、9…フレームメモリ、10…増幅器、11…発振器、12…分周器、13…混合器、14、15、17…コンプレータ、16…動作切り換えスイッチ、18…パルス縮小回路、19…給電回路、20…記憶回路、21…演算回路、SW…スイッチ。

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

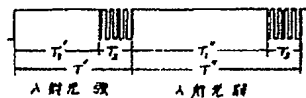
代理人弁理士 杉 村 昌 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

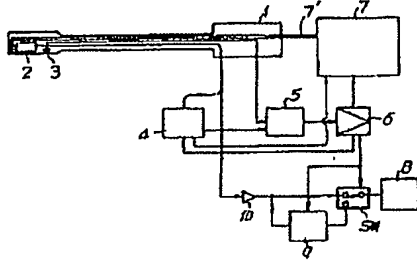
第 1 図



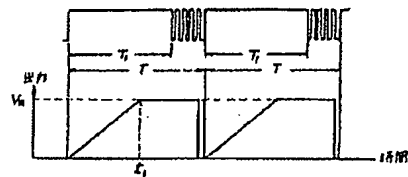
第 2 図



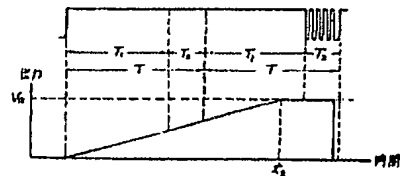
第 3 図



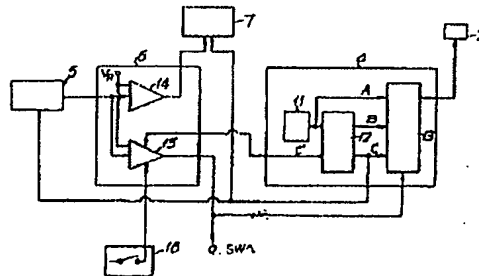
第 4 図



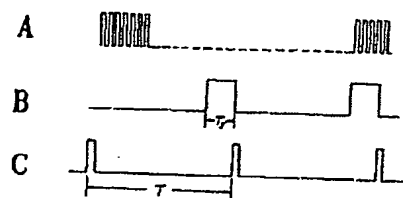
第 5 図



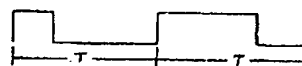
第 6 図



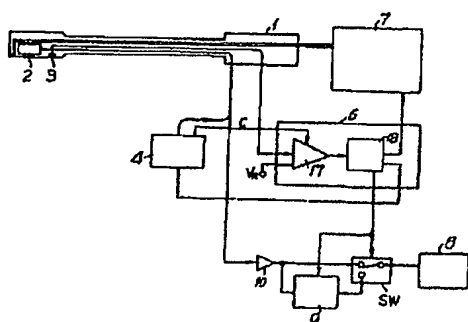
第7図



第9図



第8図



第10図

